Las fuentes de alimentación y las directivas comunitarias

Dos son las directivas comunitarias que deben tener en cuenta los constructores y usuarios de fuentes de alimentación:
La directiva 73/23/CEE, ("directiva de baja tensión") y la 89/336/CEE (“directiva de la compatibilidad electromagnética”).
Ambas directivas deben ser consideradas conjuntamente con la 93/68/CEE (“marcado CE”)
Es importante distinguir entre fuentes de alimentación como componentes(OEM) o como producto final:

Las fuentes de alimentación OEM han sido diseñadas y fabricadas para ser instalado profesionalmente como componentes dentro del producto final.
Estas son consideradas como componentes, por lo que en la práctica no son productos completos, prepare para ser usado de cualquier consumidor final.
El técnico deberá verificar entonces y certificar que el producto que incluye la fuente de alimentación cumple la normativa.
Estas fuentes, por consiguiente, no han sido fabricadas como producto final. Ejemplo típico son las “open frame”.

Fuentes de alimentación como producto final son aquellas que pueden ser instaladas en industrias, laboratorios, ... accesibles al usuario final. Se utilizan como unidades autónomas. Ejemplos típicos son las fuentes de alimentación del cuadro eléctrico, los cargadores de baterías,...

Directiva de Baja Tensión 73/23/EEC

Se aplica a la mayor parte de los productos eléctricos alimentados con tensiones entre 50 y 1000V en corriente alterna y entre 75 y 1500V en corriente continua.
Algunos productos (p.ej. ascensores, dispositivos utilizados en áreas con peligro de explosión, en barcos, aviones y ferrocarriles, además de los aparatos de electromedicina) no se incluyen en esta directiva.
Los productos que utilizan una tensión dentro del rango anterior deben satisfacer las normas armonizadas.
El principio que los productos tienen que cumplir para satisfacer esta directiva esta basado en la seguridad eléctrica.
Algunos ejemplos operacionales involucran necesidad de evitar riesgos de propagación de fuegos, usando materiales apropiados, respetando de las distancias entre las pistas en la planificación de los circuitos impresos, el aislamiento eléctrico, la temperatura al exterior de los dispositivos, etc.
Las fuentes de alimentación, como producto acabado, con tensión de entrada dentro del límites citados deben respetar las normas armonizadas previstas por la directiva de baja tensión. Aquéllas que, por el contrario entran dentro de dichos límites no resultan obligadas a satisfacer esta directiva, pero deben respetar algunas reglas generales relacionadas con la seguridad (Directiva 92/59/CEE). Estos últimos productos no son marcados CE.
Para probar el cumplimiento del producto con las normas armonizadas de la directiva, el constructor puede emitir un auto-certificado firmado por un representante legal de la sociedad.
El fabricante debe tener a disposición un dossier técnico para cada dispositivo en el que señale de qué producto se trata, con esquemas, diseños y la tipología utilizada para satisfacer los requisitos de la directiva, la lista de las normas armonizadas aplicadas, el resultado de la prueba y una copia de la declaración de conformidad. Esta relación técnica debe ser conservada durante diez años después de la producción del último modelo de la serie.
Las principales normas europeas armonizadas relativas a la" baja tensión" aplicables a las fuentes de alimentación son:
- EN 60950 (Aparatos para la tecnología de la información, aparatos eléctricos para la oficina)
- EN 60204 (Equipo eléctrico de las máquinas industriales)

De un interés particular son algunas normas internacionales, todavía no en vigor:
- IEC 61508 (proyecto de norma referente a la seguridad funcional para los aparatos y los sistemas eléctricos y electrónicos)
- IEC 61000-1-2 Ed. 1.0 (metodología para la obtención de la seguridad funcional de dispositivos eléctricos y electrónicos)

Directiva sobre la compatibilidad electromagnética (EMC) 89/336/EEC

Para la directiva EMC, un "componente" es definido como cada producto usado en la composición de un aparato, no siendo él mismo un "aparato" con una función determinada para el usuario final.
Es por ello que las fuentes de alimentación OEM no están incluidas en la directiva EMC. Únicamente al fabricante del producto acabado afectará esta directiva.
Una fuente de alimentación OEM puede resultar ciertamente la fuente de parásitos, pero el dispositivo dentro de los que se instala puede modificar las características de la misma substancialmente.
Otro tratamiento tienen las fuente de alimentación como producto final: estas sí serán marcadas CE.

También en este caso el fabricante debe tener a disposición un dossier técnico para cada dispositivo en el que señale de qué producto se trata, con esquemas, diseños y la tipología utilizada para satisfacer los requisitos de la directiva, la lista de las normas armonizadas aplicadas, el resultado de la prueba y una copia de la declaración de conformidad.
Es importante también señalar en el manual de instrucciones o en el catálogo a qué directiva se refiere el marcado CE.
Para las fuentes de alimentación OEM es absolutamente necesario señalar que las mismas no pueden usarse como producto acabado.
El análisis del ruido eléctrico y la consecuente comprobación técnica es realizado en base de dos principios fundamentales:
- Emisión: es el ruido eléctrico producido por el aparato, que no debe superar un cierto nivel para no perturbar otros dispositivos presentes. Las pruebas de emisiones son efectuadas en medidas:
- por conducción (de 150 kHz a 30 MHz)
- por radiación (de 30 MHz a 1000 MHz)
- la Inmunidad: es el nivel intrínseco de inmunidad a los parásitos electromagnéticos que permiten al dispositivo trabajar regularmente.
Las pruebas de inmunidad se representan típicamente:
- ESD (a descarga electrostática)
- EFT (a transitorios eléctricos rápidos)
Para empezar es oportuno hacer referencia a las normas genéricas en cuánta normas específicas de producto, por cuánto las que involucran las fuentes de alimentación, no han sido todavía elaboradas. Las normas genéricas se dividen en dos grupos según que el ambiente de uso es industrial (clase 2) o bien residencial, comercial o industria ligera (clase 1). En la práctica es necesario hacer referencia al ambiente en el que el producto ofrecido irá a ser instalado.

Las normas genéricas, como ya recordó, se refieren a la emisión de ruido eléctrico (EN50081) y la inmunidad (EN50082), mientras el sufijo siguiente define el ambiente de uso (2 son para ambiente industrial y 1 para ambientes diferentes al industrial).
Las normas europeas armonizadas principales relativas a "directiva de la compatibilidad electromagnética" aplicables a las fuentes de alimentación son:
- EN 50081-1 (EMC Norma genérica - emisión - en ambiente residencial, comercial)
- EN 50081-2 (EMC Norma genérica - emisión - en ambiente industrial)
- EN 50082-1 (EMC Norma genérica - la Inmunidad - en ambiente residencial, comercial)
- EN 50082-2 (EMC Norma genérica - la Inmunidad - en ambiente industrial)
- EN 55011 Límites y métodos de medida de las características de parásitos por radiación de los aparatos industriales, científico y médicos (ISM)
- EN 61000-2-4 Compatibilidad electromagnética (EMC)
- EN 61000-4 (EMC parte 4: Técnicas de evaluación y medida)
- EN 61000-4-1 (IEC801-1) EMC parte 4: Técnicas de evaluación y medida Sección 1: visión general de las pruebas de inmunidad.
- EN 61000-4-2 (IEC801-2) EMC parte 4: Técnicas de evaluación y medida Sección 2: La prueba de inmunidad con descarga electrostático ESD hasta 30kV
- EN 61000-4-4 (IEC801-4) EMC parte 4: Técnicas de evaluación y medida Sección 4: La prueba de inmunidad a transitorios rápidos EFT
- EN 61000-4-5 EMC parte 4: Técnicas de evaluación y medida Sección 5: Prueba de inmunidad a pulsos ondulatorios.

Recientemente ha sido firmado un acuerdo de reconocimiento mutuo entre Europa y los Estados Unidos, que comprende la compatibilidad electromagnética (EMC) y la seguridad eléctrica (73/23/CEE) dónde se especifica las condiciones según las cuales viene establecido un reconocimiento mutuo de los resultados y los procedimientos de cada una de las partes.

Fuentes:

- EPSMA , The European Power supply Manufacturers Association " Guida alla marcatura CE per i costruttori di alimentatori "
- Electrical Equipment Guidance notes on UK Regulations July 1995
- Paul Bennett Safety and EMC compliance - Standards
- Tüv Product Service " New Approach Low Voltage Directive " - " The Electromagnetic Compatibility Directive "
- EMCnet the world-wide focal point for EMC/EMI
- Semi CE marking "The electromagnetic Compatibility Directive"

